

AS TARIFAS COMERCIAIS DO GOVERNO TRUMP E OS IMPACTOS SOBRE MINAS GERAIS

Gerência de Economia e Finanças Empresariais

Julho de 2025

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO

2 EXPORTAÇÕES BRASIL E EUA

3 EXPORTAÇÕES REGIONAIS: ESTADOS BRASILEIROS E EUA

4 EXPORTAÇÕES REGIONAIS: MINAS GERAIS E AS REGIONAIS FIEMG

5 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

5.1 HIPÓTESES E CENÁRIOS

5.2 METODOLOGIA

5.3 RESULTADOS – MINAS GERAIS

6 CONCLUSÕES E EXPECTATIVAS

7 REFERÊNCIAS



INTRODUÇÃO



INTRODUÇÃO



No dia 9 de julho de 2024, o presidente dos Estados Unidos, Donald Trump, anunciou a imposição de uma tarifa de 50% sobre os produtos brasileiros exportados ao mercado norte-americano, com início de vigência previsto para 1º de agosto.

A medida foi justificada com base no que Trump classificou como um **desequilíbrio comercial** entre os dois países, afirmando que **essas tarifas são necessárias para corrigir barreiras impostas pelo Brasil aos produtos americanos, que causaram déficits comerciais insustentáveis aos EUA**. Além disso, as **ações judiciais do Brasil contra o ex-presidente Jair Bolsonaro e uma suposta censura aos meios de comunicação** também serviram como razões à decisão de Trump.

Buscar

Valor

100 ANOS DE GLÓRIA

Mundo

Trump anuncia tarifa de 50% sobre produtos do Brasil e atribui ao caso Bolsonaro e a suposta 'censura' a redes

O americano ainda ameaçou taxaço adicional de mais 50% em caso de retaliação por parte do Brasil

Os potenciais impactos das tarifas anunciadas causaram **preocupação quanto à relação bilateral entre os países**. No aspecto econômico, a relação entre Brasil e Estados Unidos é marcada por **interesses complementares e por uma ampla variedade de produtos comercializados**. Portanto, torna-se essencial analisar a dinâmica comercial entre as duas nações, a fim de compreender os possíveis impactos da decisão sobre a economia brasileira.

EXPORTAÇÕES BRASIL E EUA



EXPORTAÇÃO DOS PRODUTOS BRASILEIROS

O Brasil é um dos principais exportadores de commodities no cenário global. Os Estados Unidos é o segundo maior consumidor dos produtos brasileiros, ficando atrás apenas da China. Atualmente, dos US\$ 337 bilhões exportados, os EUA contribuíram com 12% desse comércio.

Exportações Brasil - 2024
US\$ 337 bilhões

O principal produto exportado pelo Brasil em 2024 foi o **petróleo bruto**, que totalizou **US\$ 45 bilhões** no ano. Desse montante, cerca de **13%** teve como destino os **Estados Unidos**, somando aproximadamente **US\$ 5,8 bilhões**.

<i>País</i>	<i>US\$ (bilhões)</i>	<i>% do total exportado</i>
China	94,4	28,0%
Estados Unidos	40,4	12,0%
Argentina	13,8	4,1%
Países Baixos (Holanda)	11,7	3,5%
Espanha	10,0	3,0%
Total das exportações	337,0	100,0%

<i>Produtos</i>	<i>US\$ (bilhões)</i>	<i>% do total exportado</i>
Óleos brutos de petróleo	45,0	13,3%
Soja triturada	42,9	12,7%
Minério de ferro	26,6	7,9%
Outros açúcares	15,9	4,7%
Café	11,3	3,4%
Total das exportações	337,0	100,0%

PRINCIPAIS PRODUTOS BRASILEIROS EXPORTADOS PARA OS EUA

Em **2024**, o Brasil exportou, aproximadamente, **US\$ 40 bilhões** aos EUA (cerca de 1,8% do PIB nacional) e, em **2025**, já acumula um total de **US\$ 20 bilhões**. Essas exportações foram fortemente concentradas em três grandes grupos de produtos: **combustíveis minerais** (US\$ 7,7 bilhões), **ferro e aço** (US\$ 5,7 bilhões) e **máquinas e aparelhos mecânicos** (US\$ 3,6 bilhões), que juntos responderam por mais de **42%** do total exportado ao mercado norte-americano.

Exportações Brasil aos EUA - 2024
US\$ 40 bilhões

1,8% do PIB do Brasil

Atividades	Exportações US\$ (bilhões)	% nas exportações totais
Combustíveis minerais, óleos minerais	7,7	19,0%
Ferro fundido, ferro e aço	5,7	14,1%
Reatores nucleares, caldeiras, máquinas, aparelhos e instrumentos mecânicos	3,6	9,0%
Aeronaves e aparelhos espaciais	2,7	6,7%
Café, chá, mate e especiarias	1,9	4,8%
Pastas de madeira; papel ou cartão para reciclar	1,7	4,1%
Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	1,6	3,9%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1,4	3,5%
Preparações de produtos hortícolas	1,2	3,1%
Carnes e miudezas, comestíveis	1,0	2,5%
Total exportado	40,4	100,0%

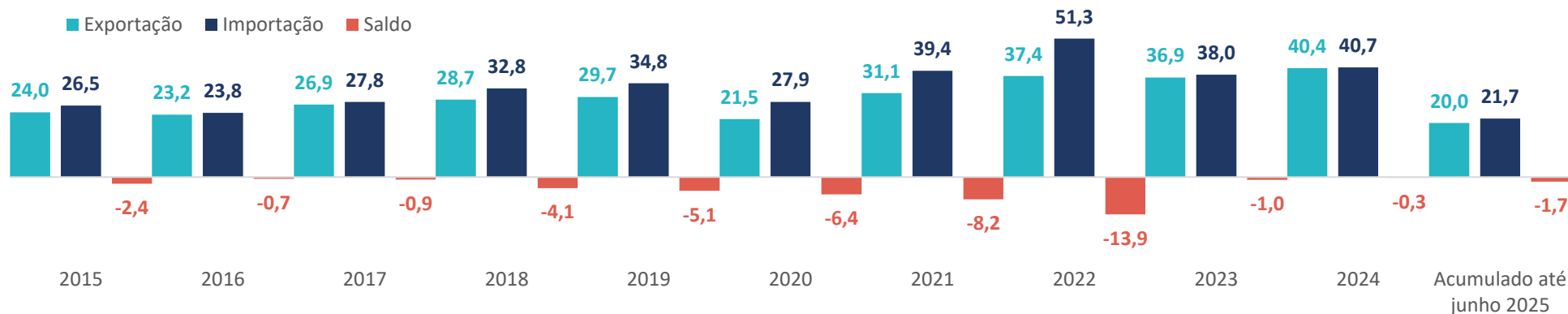
Estes dados refletem a relevância do Brasil como **fornecedor de recursos energéticos e insumos industriais estratégicos**. Quando ampliamos o olhar para os 10 principais grupos de produtos exportados, identificamos que eles somam cerca de **70,7%** das exportações totais para os EUA. De modo geral, os setores mais afetados pertencem à **manufatura**, e são responsáveis por **12,4% do PIB da indústria de transformação**.

BALANÇA COMERCIAL – BRASIL E ESTADOS UNIDOS

Ao longo da última década, a balança comercial entre Brasil e Estados Unidos apresentou uma trajetória marcada por crescimento nas trocas comerciais, mas com **persistente déficit para o Brasil**. As **exportações** brasileiras para os EUA aumentaram de US\$ 24 bilhões, em 2015, para **US\$ 40,4 bilhões em 2024**. Já as **importações** passaram de US\$ 26,5 bilhões para US\$ 40,7 bilhões no período.

Apesar do crescimento nas exportações, o **Brasil manteve saldos comerciais negativos em todos os anos analisados**. O maior déficit ocorreu em 2022, de US\$ 13,9 bilhões, impulsionado por um salto expressivo nas importações. Em contraste, 2024 apresentou o menor déficit do período analisado, de US\$ 300 milhões. Em 2025, já acumula um déficit de US\$ 1,7 bilhão.

Balança Comercial Brasil – EUA em US\$ (bilhões)



Estes dados indicam que o argumento de um mercado bilateral desfavorável aos Estados Unidos não se sustenta do ponto de vista econômico, uma vez que o país tem mantido superávits comerciais consistentes na relação com o Brasil.

*EXPORTAÇÕES REGIONAIS:
ESTADOS BRASILEIROS E EUA*

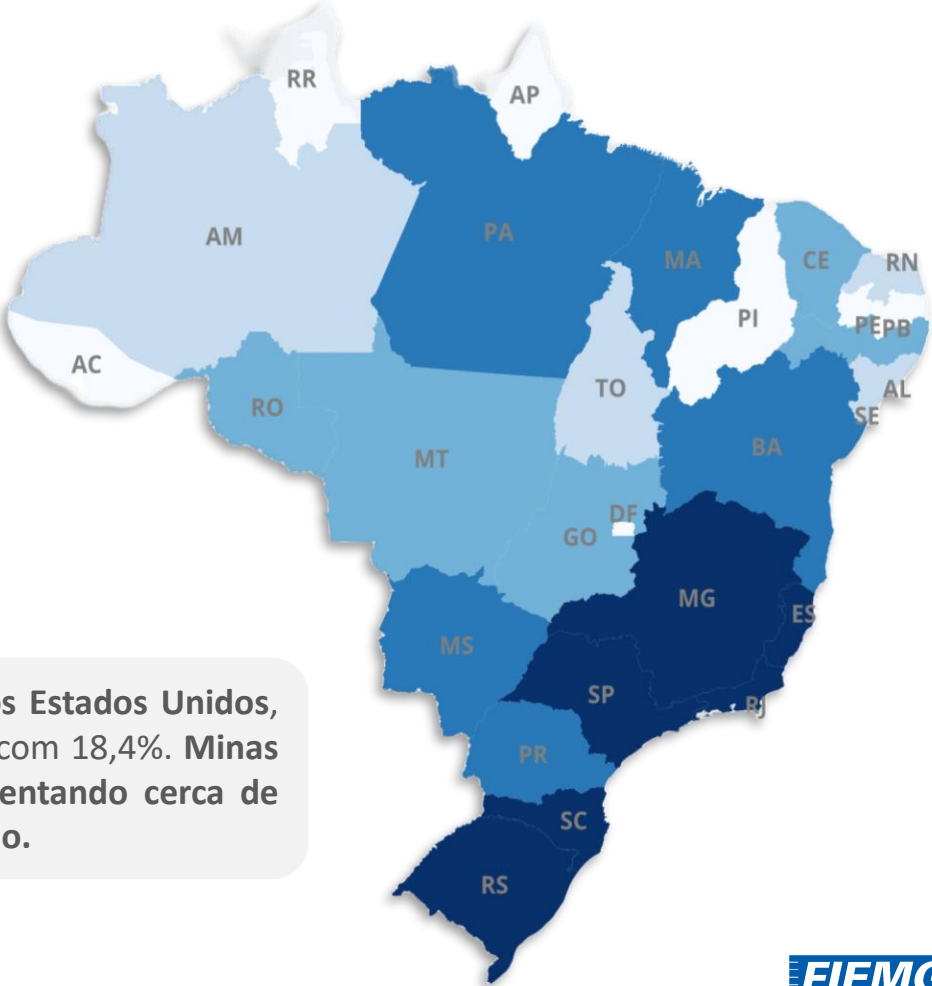


PRINCIPAIS ESTADOS EXPORTADORES

No aspecto regional, as exportações aos EUA concentram-se nas regiões Sudeste e Sul. **Juntos, os seis estados indicados na tabela abaixo concentraram aproximadamente 79,9% das exportações do Brasil para os Estados Unidos em 2024. A predominância ocorreu nos estados da região Sudeste: São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo – que são responsáveis por cerca de 71% do total exportado.**

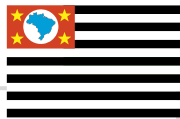
Estado	Exportações US\$	% do Total
São Paulo	13.571.896.433	33,6%
Rio de Janeiro	7.412.873.779	18,4%
Minas Gerais	4.621.726.149	11,4%
Espírito Santo	3.068.423.281	7,6%
Rio Grande do Sul	1.847.252.430	4,6%
Santa Catarina	1.744.938.746	4,3%
Total exportado Brasil	40.368.569.157	100,0%

Em 2024, **São Paulo liderou as exportações brasileiras para os Estados Unidos**, respondendo por 33,6% do total, seguido pelo Rio de Janeiro, com 18,4%. **Minas Gerais ocupa a terceira posição no ranking nacional, representando cerca de 11,4% das exportações destinadas ao mercado norte-americano.**



PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS POR ESTADO - 2024

São Paulo



Em 2024, **São Paulo** liderou as exportações brasileiras para os Estados Unidos, com **US\$ 13,57 bilhões**, representando **33,6% do total nacional**. Entre os principais itens exportados estão **máquinas industriais, aeronaves, combustíveis refinados, processados de hortaliças e frutas e equipamentos elétricos**.

Principais produtos	Exportações (bilhões)
1. Reatores, caldeiras e máquinas industriais	US\$ 2,51
2. Aeronaves e equipamentos aeroespaciais	US\$ 2,45
3. Combustíveis minerais e óleos	US\$ 1,77
4. Preparação de produtos hortícolas	US\$ 1,07
5. Máquinas e equipamentos elétricos	US\$ 0,62

Rio de Janeiro



O **Rio de Janeiro** figura como o segundo estado que mais exportou para os EUA em 2024, com o montante de **US\$ 7,41 bilhões**, o que equivale a **18,4% das exportações**. Mais da metade desse valor veio da venda de **petróleo**, seguido por **produtos da siderurgia e da indústria de base**.

Principais produtos	Exportações (bilhões)
1. Combustíveis minerais e óleos	US\$ 4,70
2. Ferro fundido, ferro e aço	US\$ 2,07
3. Reatores, caldeiras e máquinas industriais	US\$ 0,29
4. Borracha e suas obras	US\$ 0,09
5. Carnes processadas	US\$ 0,04

PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS POR ESTADO - 2024

Minas Gerais



Minas Gerais performou como o terceiro principal exportador para o mercado norte-americano, movimentando **US\$ 4,62 bilhões** em 2024, ou **11,4%** do total brasileiro. As exportações do estado combinam produtos agroindustriais e manufaturados, com destaque para o **café, produtos siderúrgicos, máquinas elétricas e químicos inorgânicos**.

Principais produtos	Exportações (bilhões)
1. Café e especiarias	US\$ 1,53
2. Ferro fundido, ferro e aço	US\$ 1,35
3. Máquinas e aparelhos elétricos	US\$ 0,21
4. Obras de ferro e aço	US\$ 0,20
5. Produtos químicos inorgânicos	US\$ 0,20

Espírito Santo



Com um perfil exportador diversificado, o **Espírito Santo** respondeu por **7,6%** das exportações brasileiras para os Estados Unidos em 2024, totalizando **US\$ 3,07 bilhões**. O estado se destacou, principalmente, pelos **produtos siderúrgicos, obras minerais e celulose, além de itens tradicionais como café**.

Principais produtos	Exportações (bilhões)
1. Ferro fundido, ferro e aço	US\$ 1,14
2. Obras de pedra, gesso ou materiais semelhantes	US\$ 0,68
3. Pasta de madeira e papel para reciclagem	US\$ 0,56
4. Minérios, escórias e cinzas	US\$ 0,39
5. Café e especiarias	US\$ 0,16

PRINCIPAIS PRODUTOS EXPORTADOS POR ESTADO - 2024

Rio Grande do Sul



Em 2024, o **Rio Grande do Sul** exportou aproximadamente **US\$ 1,85 bilhão** para os Estados Unidos, o que representou **4,6%** do total exportado pelos estados brasileiros para esse destino. Os principais produtos enviados foram **tabaco e seus sucedâneos manufaturados, armas e munições, pastas de madeira e papel para reciclagem, calçados e partes e veículos automotores e seus componentes**.

Santa Catarina



Santa Catarina se destacou no comércio exterior com os Estados Unidos, alcançando **US\$ 1,74 bilhão** em exportações, o que representou **4,3%** do total exportado pelo Brasil para esse destino. Entre os principais produtos exportados estão **madeira e derivados, máquinas e aparelhos mecânicos, equipamentos elétricos, móveis e itens de iluminação**, além de **veículos automotores e seus componentes**.

Principais produtos

Exportações (bilhões)

1. Tabaco e seus sucedâneos manufaturados	US\$ 0,25
2. Armas e munições	US\$ 0,17
3. Pasta de madeira e papel para reciclagem	US\$ 0,14
4. Calçados e partes	US\$ 0,14
5. Veículos automotores	US\$ 0,13

Principais produtos

Exportações (bilhões)

1. Madeira, carvão vegetal e obras de madeira	US\$ 0,65
2. Reatores, caldeiras e máquinas industriais	US\$ 0,30
3. Máquinas e aparelhos elétricos	US\$ 0,23
4. Móveis, colchões, iluminação e construções	US\$ 0,12
5. Veículos automotores	US\$ 0,08

*EXPORTAÇÕES REGIONAIS:
MINAS GERAIS E AS REGIONAIS FIEMG*



MINAS GERAIS E AS EXPORTAÇÕES AOS EUA

Minas Gerais é o terceiro maior estado exportador para os EUA. Em **2024**, o estado movimentou cerca de **US\$ 4,62 bilhões** em exportações para o país, correspondendo a **11,4% do total nacional**. Em **2025**, até o momento, o estado acumula um total exportado de **US\$ 2,48 bilhões**.



Dentre os principais produtos exportados, destaca-se o **café**, que representou cerca de **33% do total exportado de Minas Gerais aos EUA em 2024**, totalizando o valor de **US\$ 1,5 bilhão**. Outro setor relevante é a **siderurgia**, com destaque para os produtos de **ferro fundido, ferro e aço**, que correspondem a **29% das exportações mineiras**, e totalizam **US\$ 1,35 bilhão**.

Atividades	Exportações US\$ (milhões)	% nas exportações totais
Café, chá, mate e especiarias	1.529,5	33,1%
Ferro fundido, ferro e aço	1.348,1	29,2%
Máquinas, aparelhos e materiais elétricos	210,5	4,6%
Obras de ferro ou aço	201,5	4,4%
Produtos químicos inorgânicos	196,7	4,3%
Aeronaves e aparelhos espaciais	145,0	3,1%
Carnes e miudezas, comestíveis	144,8	3,1%
Reatores nucleares, caldeiras, máquinas e instrumentos mecânicos	142,0	3,1%
Outros metais comuns e cerâmicas	117,4	2,5%
Pastas de madeira, papel ou cartão para reciclar	114,4	2,5%
Total exportado	4.621,7	100,0%

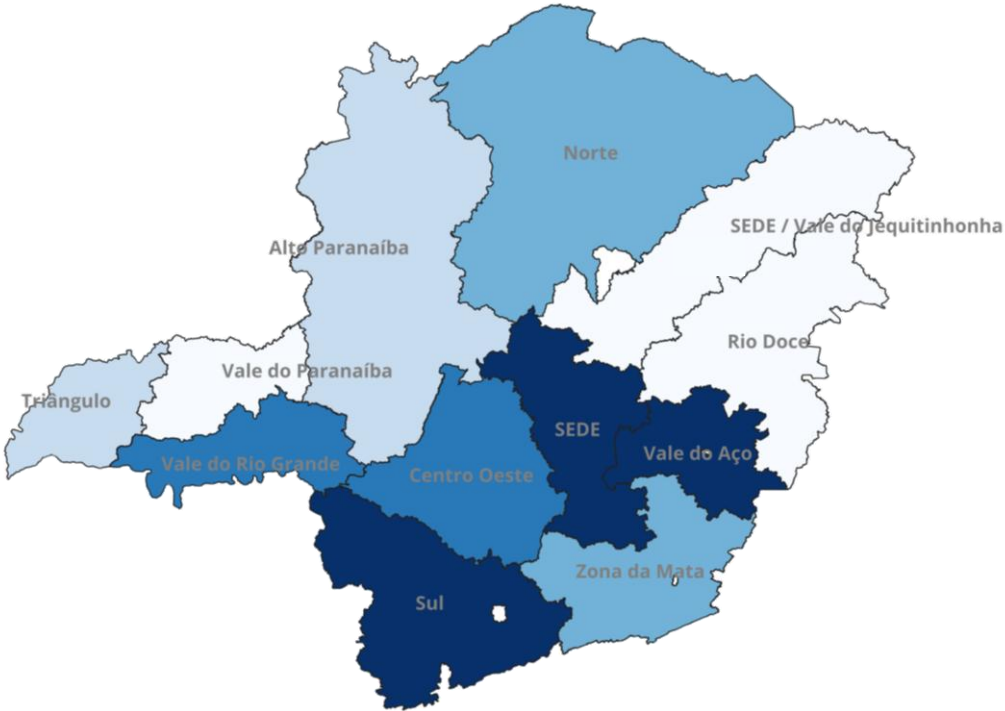
Os 10 principais produtos exportados por Minas Gerais aos EUA foram responsáveis por cerca de 87% do valor total exportado ao país, o que salienta uma concentração nas vendas externas em torno de commodities e itens industriais de maior valor.



MINAS GERAIS E AS EXPORTAÇÕES AOS EUA

Ao explorar o aspecto regional de Minas Gerais por meio das 12 Regionais FIEMG, é possível perceber que há concentração maior em três delas: Sede (Região Central), Sul e Vale do Aço. Tais regiões respondem, juntas, por mais de 70% do valor total embarcado ao país.

Regional FIEMG	Exportações US\$ (milhões)	% do total exportado
Sede	1.457,1	31,8%
Sul	1.168,1	25,5%
Vale do Aço	613,2	13,4%
Vale do Rio Grande	323,8	7,1%
Centro-Oeste	301,3	6,6%
Zona da Mata	196,4	4,3%
Norte	186,9	4,1%
Alto Paranaíba	125,9	2,7%
Pontal do Triângulo	121,8	2,7%
Vale do Paranaíba	49,8	1,1%
Rio Doce	34,2	0,7%
Vale do Jequitinhonha	2,0	0,1%



A **Regional Sede** lidera o ranking das exportações mineiras aos EUA, respondendo por **31,8%** do total embarcado. Além disso, é responsável por **72,2% das exportações de ferro fundido bruto** — segundo principal produto da pauta mineira com destino ao mercado norte-americano.

A **Regional Sul** ocupa a segunda posição no ranking das exportações mineiras aos Estados Unidos, com **US\$ 1,2 bilhão** exportado, o que representa **25,5%** do total. Cabe destacar que a região lidera as exportações do principal produto da pauta de Minas Gerais: **o café**.

MINAS GERAIS E AS EXPORTAÇÕES AOS EUA

Na Regional Sede, estão os principais municípios exportadores. **Sete Lagoas e Belo Horizonte** destacam-se pelas vendas de **ferro-gusa, ferro-ligas e demais produtos da siderurgia** aos Estados Unidos. Juntas, essas duas cidades respondem por **71,3%** do valor exportado pela Regional nesses segmentos e por **43%** do total exportado por Minas Gerais nesses mesmos produtos.

<i>Principais municípios exportadores de MG</i>	<i>Exportações US\$ (milhões)</i>	<i>% do total exportado</i>
Sete Lagoas	439,4	9,6%
Guaxupé	410,5	9,0%
Araxá	307,7	6,7%
Varginha	297,1	6,5%
Belo Horizonte	270,9	5,9%



A **Regional Sul**, que lidera as exportações de café de Minas Gerais aos Estados Unidos, responde por 66,2% do valor exportado desse produto. Apenas os municípios de **Guaxupé e Varginha**, juntos, totalizam US\$ 700,9 milhões em vendas de café ao país — o que representa **68,2%** das exportações de café da Regional Sul e **60%** do total exportado por essa regional considerando todos os produtos. Em relação ao total de café exportado por Minas Gerais aos EUA, essas duas cidades concentram **45,1%** do valor embarcado.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS ECONÔMICOS

Diante da forte relação comercial entre os países, torna-se necessário avaliar os efeitos da imposição da tarifa de 50% anunciada pelo presidente Donald Trump, bem como os possíveis cenários de retaliação anunciados por ambas as partes.

Quais os impactos econômicos da tarifa anunciada e as possíveis retaliações?



HIPÓTESES E CENÁRIOS





CENÁRIO PRINCIPAL

Imposição de tarifa de 50% sobre todas as exportações brasileiras para os Estados Unidos.

O **cenário principal** considera as **informações oficialmente divulgadas** até o momento, com base na **carta enviada pelo presidente Donald Trump** ao presidente Luiz Inácio Lula da Silva. Nessa correspondência, o governo norte-americano anuncia a **imposição de uma tarifa de 50% sobre todos os produtos brasileiros exportados para os Estados Unidos**. A medida prevê a aplicação da alíquota máxima, **sem distinção entre setores ou produtos, impactando de forma generalizada as exportações do Brasil para o mercado norte-americano**.

Vale destacar que, até a presente data, não foram detalhadas possíveis exceções, salvaguardas ou mecanismos de compensação. Dessa forma, o cenário simulado parte do pressuposto de aplicação linear da tarifa sobre toda a pauta exportadora brasileira aos EUA, conforme os termos expostos na comunicação oficial.



HIPÓTESES E CENÁRIOS



CENÁRIOS HIPOTÉTICOS (CH)

Além do cenário principal, são analisados **cenários hipotéticos** que buscam mensurar os possíveis desdobramentos de uma escalada de retaliação entre Brasil e Estados Unidos. Essas simulações consideram não apenas a reação imediata do Brasil, já mencionada pelo presidente Lula, na ausência de um acordo – como a imposição de tarifas e a quebra de patente –, mas também possíveis respostas subsequentes dos Estados Unidos.

Os cenários hipotéticos a serem analisados procuram contemplar desde a **imposição de tarifas recíprocas** até **possíveis efeitos indiretos**, como a redução do investimento externo em razão do aumento da incerteza. **O objetivo é simular as potenciais consequências de um ciclo de retaliações**, avaliando o impacto sobre as relações comerciais e sobre os setores da economia brasileira.

CH I RETALIAÇÃO DO BRASIL

Tarifas:
EUA: 50%
BRASIL: 50%

CH II REAÇÃO DOS EUA

Tarifas:
EUA: 100%
BRASIL: 50%

CH III DUPLA RETALIAÇÃO

Tarifas
EUA: 100%
BRASIL: 100%

+ Queda dos investimentos no Brasil
EUA: 40%
MUNDO: 30%

Esse cenário hipotético busca captar a redução dos investimentos externos em decorrência da adoção de medidas mais severas, como a imposição de tarifas mais elevadas pelos Estados Unidos e a eventual quebra de patentes pelo Brasil.



HIPÓTESES E CENÁRIOS



O QUE ESPERAR DOS RESULTADOS?

Tarifa imposta pelos EUA

Quando a tarifa é imposta pelos EUA contra o Brasil, o impacto atinge diretamente a pauta exportadora brasileira.

Curto Prazo

A contração de vendas externas reduz o PIB nacional e aumenta o desemprego, pois estoques de capital e mão-de-obra permanecem ociosos nos setores exportadores.

Longo Prazo

Parte desse capital é redirecionada para o mercado interno e para outros países; ainda assim, a perda permanente de termos de troca reduz o produto potencial.

Período do efeito de Curto Prazo:

De 1 a 2 anos

Tarifa imposta pelo Brasil

Quando o Brasil impõe uma tarifa sobre produtos importados, o impacto recai diretamente sobre a pauta de importações, alterando o custo dos produtos estrangeiros e impactando diferentes setores da economia.

Curto Prazo

Com capital fixo e possibilidade de desemprego, os setores beneficiados pela proteção tarifária conseguem elevar sua produção usando capacidade ociosa e força de trabalho deslocadas dos setores mais afetados, resultando em uma elevação da produção.

Longo Prazo

Com capital e trabalho plenamente realocados, os setores beneficiados pela tarifa atraem recursos, mas tendem a ser menos eficientes, reduzindo o retorno médio do capital. Isso gera uma alocação mais ineficiente na economia, com menor produto agregado. O modelo mostra que políticas protecionistas resultam em ineficiência estática de longo prazo, distorcendo incentivos e reduzindo o produto potencial.

Período do efeito de Longo Prazo:

De 5 a 10 anos



METODOLOGIA



METODOLOGIA

Para avaliar os efeitos da tarifa nos diferentes cenários adotados, optou-se por um modelo em dois estágios:

- 1 No primeiro estágio, utilizou-se a função de demanda com elasticidade de substituição constante (CES) e a hipótese de Armington, que diferencia os produtos conforme a origem. A finalidade foi identificar os efeitos da demanda dos Estados Unidos sobre os produtos do Brasil diante do aumento dos preços decorrente da tarifa.
- 2 No segundo estágio, foi utilizada a aplicação de Equilíbrio Geral Computável, denominada **Brazilian Model Minas Gerais**, a fim de mensurar os impactos de curto e de longo prazo decorrentes das variações da demanda e outros desdobramentos das sanções impostas.

Os detalhes metodológicos de cada etapa e os dados utilizados podem ser vistos a seguir.



METODOLOGIA – 1º ESTÁGIO

Os efeitos decorrentes das mudanças na política comercial a partir de tarifas decorrem diretamente das mudanças nos preços dos produtos. A partir das variações nos preços, é possível estimar o impacto sobre a demanda. O efeito está relacionado tanto à magnitude do choque – ou seja, a mudança no preço/valor da tarifa – quanto às relações comportamentais da economia e das partes envolvidas.

No caso da tarifa em questão, o primeiro passo é estimar como ela afeta a demanda por determinado produto. Para isso, são utilizadas uma **função de demanda com elasticidade de substituição constante (CES)** e a **hipótese de Armington**, que diferencia os produtos conforme a origem.

Modelo de Demanda

$$Q = AP^\varepsilon, \quad \varepsilon < 0 \quad (1)$$

Em que:

- Q é a quantidade demandada;
- P é o preço;
- A é um parâmetro de escala;
- ε é a elasticidade de substituição.

Se o preço passa de P para $P' = P(1+\tau)$ após a tarifa *ad valorem* τ , a nova quantidade é:

$$Q' = A[P(1 + \tau)]^\varepsilon = Q(1 + \tau)^\varepsilon \quad (2)$$

Dividindo por Q e subtraindo 1, tem-se a variação percentual:

$$\Delta Q = (1 + \tau)^{\varepsilon_t} - 1 \quad (3)$$

É a variação na quantidade demandada, dada a imposição de uma tarifa.

METODOLOGIA – 1º ESTÁGIO

Para a atual análise, é necessário compreender como a demanda pelo produto brasileiro (exportações do Brasil aos EUA) é alterada em razão da imposição de uma tarifa (e consequente aumento de preço das exportações). Diante disso, assumiu-se que:

A variação nas exportações ($\Delta Exp_{w,i}$) de um determinado produto i do país w em resposta à imposição de uma tarifa por parte do país w' é estimada da seguinte forma:

Multiplica-se a participação daquele mercado no total exportado ($share_{w,w',i}$) pelo impacto da tarifa sobre a quantidade demandada pelo país importador ($\Delta Q_{w',i}$).

Ou seja, o cálculo pondera o efeito da tarifa pela relevância do destino afetado nas exportações totais do produto, tal como apresentado na equação abaixo:

$$\Delta Exp_{w,i} = share_{w,w',i} \times \Delta Q_{w',i} \quad (4)$$

Em que:

- $\Delta Exp_{w,i}$: variação nas exportações do produto i do país w , resultante da imposição de tarifa pelo país w' ;
- $share_{w,w',i}$: participação das exportações do produto i do país w para o país w' no total das exportações desse produto pelo país w ;
- $\Delta Q_{w',i}$: variação na quantidade demandada do produto i pelo país w' , em função da tarifa imposta.



METODOLOGIA – 1º ESTÁGIO

Para estimar a variação da demanda pelas exportações brasileiras, é necessário estimar a **elasticidade de substituição**. Diante de um aumento no preço de um bem importado, a elasticidade de substituição pode ser definida de **duas formas: como a elasticidade de substituição entre o produto doméstico e o importado e/ou como a elasticidade de substituição entre bens importados de diferentes origens**.

Em outras palavras, o consumidor pode optar por substituir o bem importado por um similar produzido no mercado interno ou trocar o fornecedor externo, adquirindo o produto de outro país de origem.

Com base em Winters (1984) e Hertel (1997), a derivação elasticidade total da demanda pode ser definida como:

$$\varepsilon_{w \rightarrow w'} = -\sigma_{s,i} - S_{m,i}(\sigma_{m,i} - \sigma_{s,i}) \quad (5)$$

Em que:

- $\varepsilon_{w \rightarrow w'}$: elasticidade de substituição total;
- $\sigma_{m,i}$: elasticidade de substituição entre fornecedores estrangeiros;
- $\sigma_{s,i}$: elasticidade de substituição **importado × doméstico**;
- $S_{m,i}$: parcela da importação do país w' no total das importações do país w .



METODOLOGIA – 1º ESTÁGIO

Entre os cenários que serão adotados neste estudo está uma possível retaliação do governo brasileiro, com a imposição de tarifas sobre os produtos importados dos EUA. O modelo de equilíbrio geral computável utilizado – o BMMG – permite estimar o impacto das alterações nas tarifas de importação sobre os preços internos.

No entanto, o BMMG trata os demais países em um único bloco, o Resto do Mundo. **Diante disso, para dimensionar o efeito sobre a relação bilateral Brasil e EUA, a sobretaxa será convertida em uma média ponderada, de acordo com a participação dos EUA nas importações brasileiras de cada produto**, tal como apresentada na equação a seguir:

$$\Delta \ln(powtax_i) = \ln[1 + t_1(i)] - \ln[1 + t_0(i)] \therefore t_1(i) = t_0(i) + \tau \times s_{us,i} \quad (6)$$

Em que:

- $powtax_i$: power of tariff;
- $t_0(i)$: tarifa média vigente;
- $t_1(i)$: nova tarifa;
- $s_{us,i}$: parcela da importação dos EUA no total das importações do Brasil.

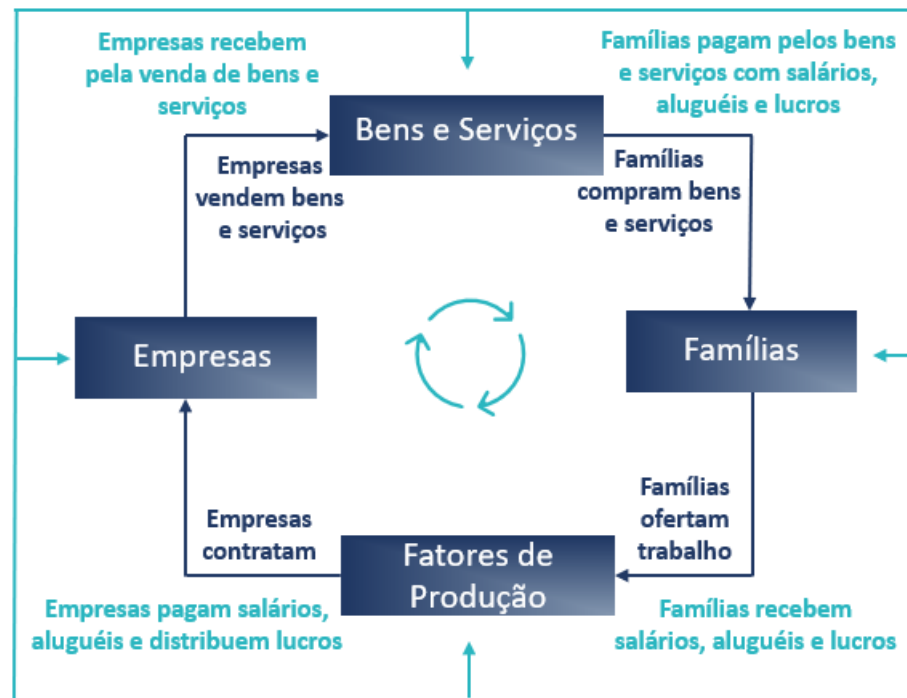


METODOLOGIA – 2º ESTÁGIO

Após a análise das variações na demanda, foi aplicado, em um segundo estágio, o modelo de Equilíbrio Geral Computável. Essa modelagem permite identificar os efeitos sistêmicos na economia decorrentes de um evento específico – neste caso, a imposição de tarifas e outros possíveis cenários sinalizados anteriormente.

O modelo utilizado para essa avaliação é o Brazilian Model Minas Gerais (BMMG), que tem como estrutura teórica seminal o modelo MONASH, posteriormente desdobrado em variações regionais e dinâmicas, como o MMRF (Melbourne Model of Regional Forecasting), desenvolvidos pelo Centre of Policy Studies (CoPS) (Dixon e Rimmer, 2002, Horridge, 2003).

Modelo de Equilíbrio Geral Computável (EGC)



O modelo EGC representa uma fotografia da economia e de suas relações setoriais em um período de tempo.

O modelo de **Equilíbrio Geral Computável (EGC)** representa a economia como um **sistema integrado** em que famílias, empresas, governo e setor externo interagem via mercados de bens, serviços e fatores. A partir de uma **matriz insumo-produto**, o modelo diferencia produtos domésticos e importados, resolve choques em variações percentuais e mantém as identidades do PIB, renda e balanço de pagamentos, captando realocações e efeitos indiretos.

Essa abordagem é ideal para avaliar tarifas, pois considera todos os encadeamentos produtivos, as reações de preços, as compensações fiscais e o impacto sobre o bem-estar. Assim, a modelagem de EGC permite analisar não só as variações no comércio, mas também os efeitos sobre competitividade, distribuição de renda e termos de troca.

METODOLOGIA – BASE DE DADOS

Elasticidade de Substituição

Para o cálculo da elasticidade de substituição, conforme indicado na equação 5, foram utilizadas as elasticidades entre bens importados e domésticos, bem como entre diferentes fornecedores estrangeiros. As estimativas adotadas têm como base os trabalhos de Winter (1984) e Hertel e Van der Mensbrugghe (1997). O resumo das elasticidades calculadas pode ser consultado na tabela seguinte.

**Elasticidades de substituição entre importações
de produtos brasileiros pelos setores dos EUA**

Setores*	$s_{M,i}$	$\sigma_{s,i}$	$\sigma_{M,i}$	$\epsilon_{M,i}$
Agropecuária	0,04	3,01	6,03	-3,13
Ind. Extrativa	0,04	4,01	8,03	-4,17
Ind. Transformação	0,01	3,30	6,60	-3,33
Serviços	0,03	1,90	3,80	-1,95

*Para avaliação de impacto foram consideradas as elasticidades para 68 setores.

Exportações e Importações

Ao longo do estudo, as exportações e importações com origem ou destino no Brasil foram mensuradas com base nos dados da plataforma ComexStat, mantida pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC).

Para a análise das importações realizadas pelos Estados Unidos, utilizou-se a base de dados do UN Comtrade, plataforma global de estatísticas de comércio internacional, que permitiu identificar a participação do Brasil no total das importações norte-americanas.



METODOLOGIA – BASE DE DADOS

Matriz de Insumo-Produto

Os modelos de Equilíbrio Geral Computável fornecem uma estrutura teórica aninhada. Para operacionalização do modelo é necessário como base de dados uma matriz de contabilidade social.

A Matriz de Insumo-Produto utilizada para calibração desse modelo contempla 67 setores econômicos distribuídos com duas dimensões regionais – Minas Gerais e restante do Brasil.

A estimação dessa matriz foi realizada pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE) e teve como base a Matriz de Insumo-Produto do Brasil referente ao ano de 2015 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – em conjunto com os dados do Sistema de Contas Regionais para Minas Gerais, disponibilizados pela Fundação João Pinheiro.

Investimento Estrangeiro Direto

No cenário de queda de investimentos, foram utilizados dados de Investimento Direto no País – IDP (posição e saldo líquido) disponibilizados pelo Banco Central, que detalham essas informações por país de origem. Também foram consideradas informações sobre a formação bruta de capital fixo, provenientes do Sistema de Contas Nacionais do IBGE. Com base nesses dados, estimou-se uma redução do investimento no Brasil de 40% oriundo dos Estados Unidos e de 30% oriundo dos demais países.



METODOLOGIA – BASE DE DADOS

LIMITAÇÕES

- **Implementação de tarifas uniformes:** pressupõe plena incidência de tarifas uniformes e ausência de evasão, regimes preferenciais, quotas ou reclassificação de origem;
- **Redução de investimento:** pressupõe que todo o investimento direto no país se converte em Formação Bruta de Capital Fixo, quando parte do IDP financia aquisições de participação ou capital de giro;
- **Elasticidades desatualizadas/heterogêneas:** parâmetros de elasticidade utilizados podem não refletir mudanças recentes nas cadeias globais, nem respostas não lineares a tarifas extremas;
- **Exterior como bloco único (Armington):** choques dirigidos apenas aos EUA são aplicados por ponderação, sem modelar desvio de comércio para terceiros países;
- **Não considera o efeito feedback de outros países.**



RESULTADOS – MINAS GERAIS



IMPACTOS ECONÔMICOS – MINAS GERAIS

CENÁRIO PRINCIPAL - Efeitos macroeconômicos

Nesse caso, o PIB mineiro pode ser impactado no curto prazo em até R\$ 6,7 bilhões (0,6%), chegando a uma perda de R\$ 21,5 bilhões (2%) no longo prazo.

Efeito total no PIB

R\$ 6,7 bi ~ R\$ 21,5 bi
0,6% ~ 2,0%

Impacto sobre os agregados macroeconômicos

Variável	Curto Prazo	Longo Prazo
	%	%
PIB real	-0,63	-2,03
C – Consumo das famílias	-0,91	-4,41
G – Consumo do governo	-	-
I – Investimentos	0,00	-3,19
X – Exportações	-6,82	-4,61
M – Importações	-6,03	-11,64

O consumo das famílias em Minas Gerais pode ser afetado negativamente em até 0,91% no curto prazo e até 4,41% no longo prazo.

Os investimentos, que se alteram somente no longo prazo, podem sofrer queda de até 3,19%.

Curto prazo: 1 a 2 anos.
Longo prazo: 5 a 10 anos.

Impacto sobre emprego, massa salarial e arrecadação do governo

Variável	Curto Prazo	Longo Prazo
Emprego agregado (formal + informal)	-58.053	-187.061
Massa salarial (R\$ bilhões)	-0,982	-3,16
Arrecadação total do governo (R\$ bilhões)	-0,176	-0,567

O impacto no emprego no curto prazo pode comprometer até 58 mil postos de trabalho formais e informais, e, no longo prazo, até 187 mil empregos, gerando uma redução no rendimento das famílias de até R\$ 982 milhões no curto prazo e de até R\$ 3,16 bilhões no longo prazo.



IMPACTOS ECONÔMICOS – MINAS GERAIS

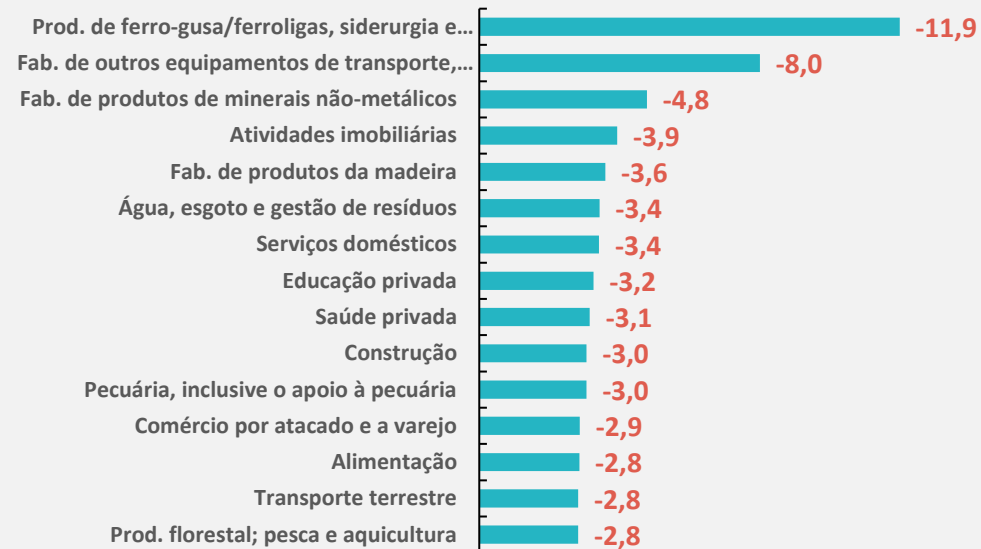
CENÁRIO PRINCIPAL – Efeitos setoriais

Setores mais impactados - Curto prazo (em %)



No curto prazo, **siderurgia/ferro-gusa (-12,5%)**, **outros equipamentos de transporte (-10,1%)** e **produtos de minerais não metálicos (-3,8%)** apresentam as **maiores quedas**, refletindo a redução brusca das exportações.

Setores mais impactados - Longo prazo (em %)



No longo prazo, as perdas concentram-se em **siderurgia/ferro-gusa (-11,9%)**, **outros equipamentos de transporte (-8%)** e **produtos de mineiras não metálicos (-4,8)**. Contudo, **difundem-se para serviços e construção**: atividades imobiliárias, educação privada, serviços domésticos e saúde, sinalizando que o **choque de renda alcança o mercado interno**. Desse modo, o impacto setorial começa nos elos exportadores e, com o tempo, contagia setores voltados ao consumo e aos serviços.

IMPACTOS ECONÔMICOS – MINAS GERAIS

CENÁRIOS HIPOTÉTICOS

	CH I	CH II	CH III
PIB (%)	-2,85	-3,19	-6,03
Emprego (formal + informal)	-262.623	-293.953	-443.233
Massa Salarial (R\$ bilhões)	-4,44	-4,97	-7,49
Impostos (R\$ bilhões)	-0,796	-0,891	-1,34

Efeito Total no PIB

R\$ 30,2 bi ~ R\$ 63,8 bi

-2,9% ~ -6,0%



No CH I, o PIB mineiro pode ter uma queda de 2,85%. Do mesmo modo, podem ocorrer perdas de até 263 mil postos de trabalho formal e informal, o que comprometeria até R\$ 4,4 bilhões do rendimento das famílias.

No CH II, Minas Gerais pode ter uma perda em seu PIB de, aproximadamente, 3,2%, e uma redução de até 294 mil empregos, o que reduziria a massa salarial do estado em até R\$ 5 bilhões.



No cenário hipotético III, o PIB mineiro poderia ser comprometido em até 6%, acompanhado por uma queda de aproximadamente R\$ 1,3 bilhão em impostos.



Ainda no CH III, Minas Gerais poderia ter mais de 443 mil empregos comprometidos e uma perda de R\$ 7,5 bilhões na massa salarial das famílias.



Foram considerados apenas os resultados de longo prazo: 5 a 10 anos.

CONCLUSÕES E EXPECTATIVAS



CONCLUSÕES E EXPECTATIVAS

A partir da análise realizada, é possível concluir que o Brasil e os EUA mantêm uma forte relação comercial e com interdependência bilateral. Nesse contexto, a imposição de tarifas sobre o comércio entre os dois países gera impactos para a economia brasileira, escopo analisado neste estudo.

A depender do escalonamento das sanções — inicialmente com a aplicação de uma tarifa de 50% por parte dos EUA —, os efeitos podem ser expressivos. Estima-se uma possível retração de até 6% no PIB de Minas Gerais.

Embora os impactos agregados possam parecer moderados em alguns cenários, determinados setores, especialmente aqueles com forte direcionamento exportador para o mercado norte-americano, podem ser duramente atingidos. Isso compromete não apenas a produção do setor, mas também o emprego e a geração de renda, intensificando os efeitos negativos sobre a atividade econômica.

Adicionalmente, é importante considerar os efeitos indiretos decorrentes do aumento da instabilidade nas relações bilaterais. Dentre eles, destaca-se a possível retração nos fluxos de investimento estrangeiro direto, fator essencial para o crescimento de longo prazo. A deterioração das condições comerciais também pode pressionar variáveis macroeconômicas, como a inflação, ampliando os desafios econômicos atuais do país.

Diante desse cenário, a expectativa é de que Brasil e Estados Unidos avancem em um acordo diplomático que evite a aplicação da tarifa de 50% com início previsto para o dia 1º de agosto, bem como impeça eventuais retaliações e o agravamento das tensões comerciais entre os dois países. Para a FIEMG, a via diplomática se apresenta como o caminho mais adequado e eficaz para resolver a questão e preservar a relação comercial estratégica entre as nações.



REFERÊNCIAS



REFERÊNCIAS

Armington, P. S. (1969). *A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production*. International Monetary Fund Staff Papers.

BCB – Banco Central do Brasil. *Base de dados do Banco Central do Brasil (2024)*. Brasília: BCB, 2025.

Dixon, P. B., & Rimmer, M. T. (2002). *Dynamic General Equilibrium Modelling for Forecasting and Policy: A Practical Guide and Documentation of MONASH*. North-Holland.

Haddad, E. A., Júnior, C. A. G., & Nascimento, T. O. (2017). *Matriz interestadual de insumo-produto para o Brasil: uma aplicação do método IIOAS*. Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos, 11(4), 424-446.

Hertel, T. W., & Van der Mensbrugghe, D. (1997). *A framework for evaluating global trade policy*. In: Hertel, T. W. (Ed.). *Global trade analysis: modeling and applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

Horridge, M. (2003). *ORANI-G: A General Equilibrium Model of the Australian Economy*. CoPS/IMPACT Working Paper No. OP-93.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Base de Dados do PIB dos Estados (2021)*. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Sistema de Contas Nacionais – Referência 2010 (2024)*. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

MDIC- Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços. *Comex Stat:(2024)*. Brasília, 2025

UNITED NATIONS – United Nations Statistics Division. *UN Comtrade Database (2024)*. New York: United Nations, 2025.

Winter, S. G. (1984). *Schumpeterian competition in alternative technological regimes*. Journal of Economic Behavior & Organization, 5(3–4), 287–320.

Wittwer, G. (Ed.). (2012). *Economic Modeling of Water: The Australian CGE Experience*. Springer.





Gerência de Economia e Finanças Empresariais

Contato: gec@fiemg.com.br

Telefone: 3263-4387

REALIZAÇÃO

Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais - FIEMG

PRESIDENTE

Flávio Roscoe Nogueira

SUPERINTENDENTE DE DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA

Érika Morreale Diniz

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Gerência de Economia e Finanças Empresariais

GERENTE/ECONOMISTA-CHEFE

João Gabriel Pio

COORDENADORAS

Daniela Araujo Costa Melo Muniz

Juliana Moreira Gagliardi

EQUIPE TÉCNICA

Aguinaldo de Lima Assunção

Ana Guaraciaba Gontijo

Arthur Augusto Dias de Oliveira

Cibele Guedes Santiago

Geysa de Souza Silva

Luiza de Mello Teixeira

Thiago de Assis Gonzaga

Vithor Adolfo Lana